Sonderdruck aus Heft 9/1980

KlangBild

Magazin der Unterhaltungselektronik



Dual C 820



Kassettendeck C 820 von Dual

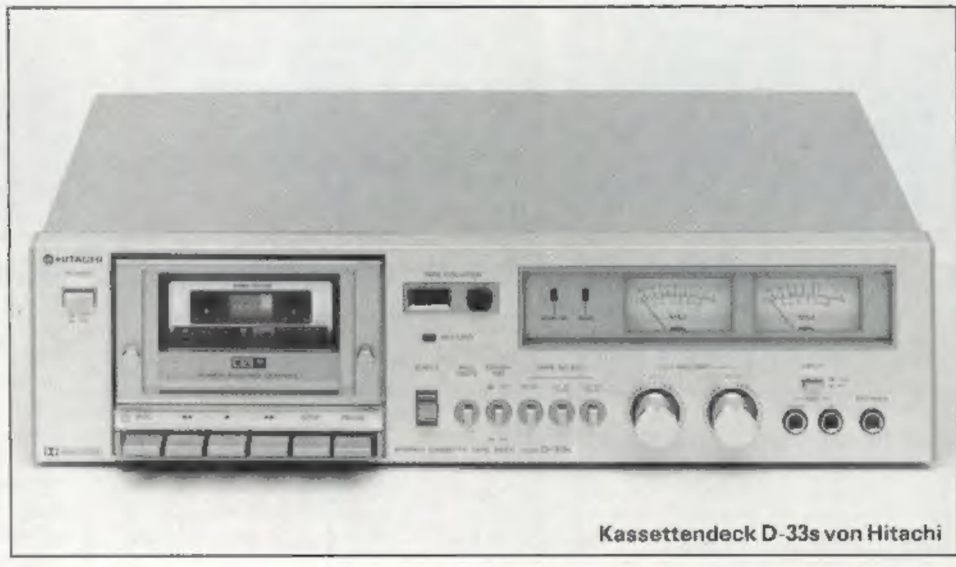
Teure Kassetten für billige Recorder?

Reineisenkassetten auf Dual, Hitachi, Technics und Toshiba

Seit dem späten Frühjahr 1980 ist auf dem Hi-Fi-Kassettenrecorder-Markt eine neue Produktgruppe aufgetreten. Es handelt sich um billige Recorder, die eine besondere Eigenschaft haben (sollen): Sie nennen sich reineisenbandtauglich. Zuerst nur propagandistisch eingeführt, sind die Geräte nun im Verkauf.

Das Reineisenband (Metal Tape) ist ein Magnetband für höchste Ansprüche und von der Qualität her über dem Chromdioxidband und Eisenoxidbändern, die auf Chromdioxid „getrimmt" sind, angesiedelt. Mit diesem Band kann der Störspannungsabstand (Rauschen) leider nicht verbessert werden, aber in den hohen Frequenzen bietet es unbe-





Kassettendeck D-33s von Hitachi



Kassettendeck M 24 von Technics



Kassettendeck PC-X12 von Toshiba

streitbar große Vorteile – zu gesalzenen Preisen versteht sich. Diese Kassetten sind mehr als doppelt so teuer wie andere Spitzenprodukte auf dem Kassettenmarkt. Investiert man dieses Geld, so dürfen im aufgenommenen Programm Frequenzen in der Gegend von 10 kHz viel lauter vorhanden sein als bei herkömmlichen Bandmaterialien, ohne daß Verzerrungen den Musikgenuß trüben. Wen das Rauschen der Kassettenwiedergabe stört, der muß bei dem neuen Bandmaterial – wie bei anderen Bändern auch – zu Rauschunterdrückungssystemen wie Dolby und High Com greifen.

Das neue Bandmaterial fordert aber auch von der Elektronik der Geräte größere Leistungen und stellt

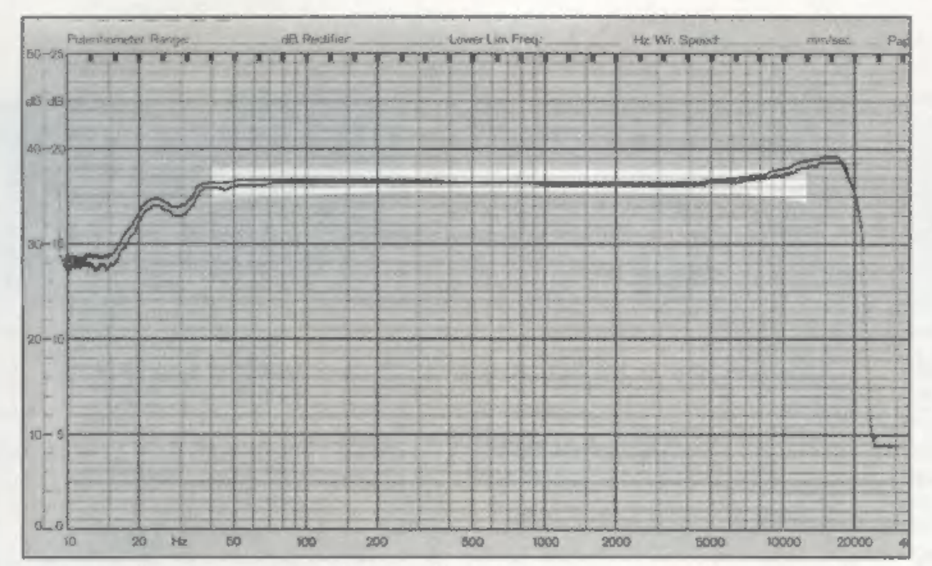


Bild 1 Der Frequenzgang des C 820 von Dual, gemessen mit dem Reineisenband TDK MA C 60, zeigt eine Höhenanhebung, die eher von Vorteil ist, denn viele Reineisenkassetten zeichnen die Höhen schlechter auf als das verwendete Meßband.

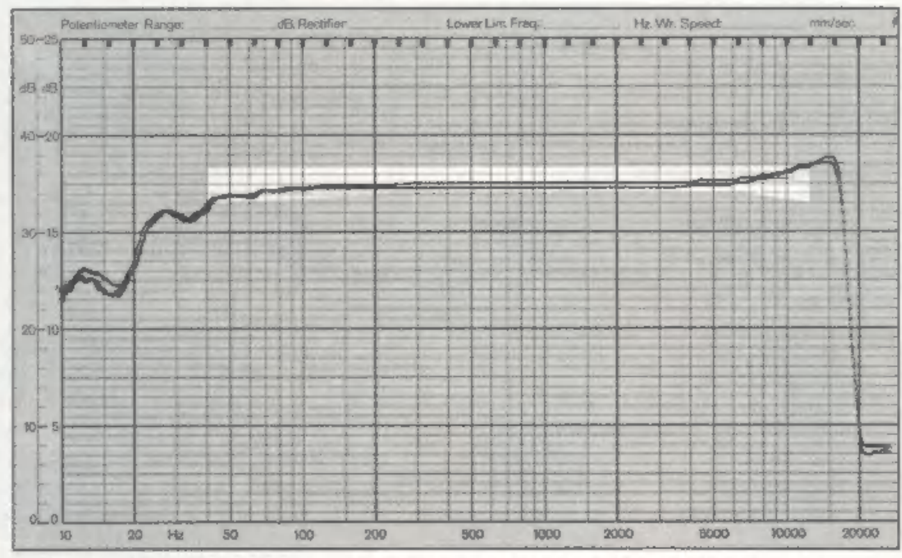


Bild 2 Auch der Recorder D-33 s von Hitachi zeigt eine – in diesem Fall günstige – Höhenanhebung mit dem Meßband von TDK.

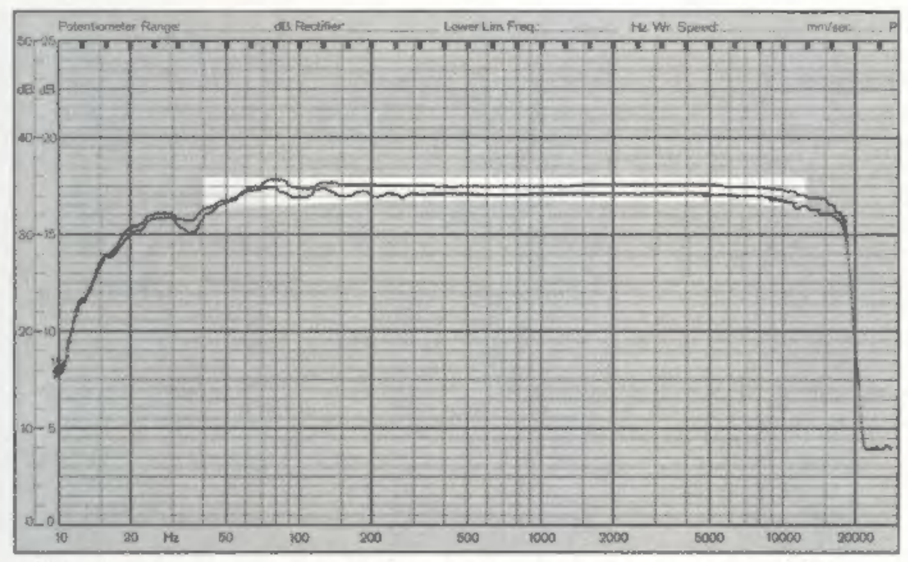


Bild 3 Gemessen an den Möglichkeiten des Reineisenbandes, spricht der höhenabfall beim RS-M 24 von Technics nicht für eine hohe Qualität des Gerätes.

auch höhere Ansprüche an die Tonköpfe.

Während in der Anfangszeit der Reineisenbänder – genau besehen, ist man da eigentlich immer noch drin – die Magnetköpfe in den Geräten die erforderlichen starken Magnetfelder für die Aufnahme und zum Löschen nicht aufbrachten, scheint dieses Problem bei besseren (= teureren) Geräten inzwischen gelöst zu sein.

Nicht gelöst ist hingegen das Problem der starken Unterschiede zwischen den Bandmaterialien verschiedener Hersteller. Und das andere Problem ist dann natürlich noch der Preis der Bänder und auch der Geräte. Wir fragten uns deshalb, was Geräte leisten, die teilweise nicht einmal so viel kosten wie 15 Kassetten der neuen Art, die alle um die 20 DM angesiedelt sind.

Dreimal Fernost – einmal Inland

Wir nahmen also – die Beschaffung machte einige Schwierigkeiten, diese Geräte sind nämlich rar – drei aus Fernost kommende Billigrecorder und verglichen sie mit einem relativ billigen Produkt aus deutscher Entwicklung. Wir nahmen die Geräte

C 820 von Dual,
D-33 s von Hitachi,
RS-M 24 von Technics und
PC-X 12 von Toshiba.

Alle vier gemessenen Recorder sind in der Lage, Reineisenbänder zu bespielen und auch wieder zu löschen, was durchaus nicht selbstverständlich ist, wie ältere Geräte bewiesen. Das allein reicht allerdings im Hinblick auf Reineisenband-Tauglichkeit wegen des hohen Bandpreises nicht aus.

Ein wesentlicher Gesichtspunkt ist die *Tiefenaussteuerbarkeit* – welche Pegel man auf das Bandmaterial geben darf, um einen bestimmten Klirrfaktor zu erreichen.

Der Ausdruck ist eigentlich schlecht gewählt. Im anglo-amerikanischen Sprachgebrauch spricht man von MOL (*M*aximal *O*utput *Le*vel). Man gibt den Wert in dB an, und zwar bezogen auf einen bestimmten Pegel, z. B. auf den Dolby-Pegel von 200 nWb/m. Je größer der Wert, de-

Daten- und Punktetabelle*):

Metallbandtaugliche Kassettendecks

*) Die Bandsorte XL II ist der Bandtyp UD XL II von Maxell, ein Band der Chromdioxid-Klasse zum Preis von ca. 8,50 DM für die C 60. Als Reineisenkassette wurde ein ausgesucht gutes Exemplar des Typs C 60-MA (Preis 17 DM) von TDK verwendet. Die Werte beziehen sich immer auf die Ausnutzbarkeit (die Möglichkeiten) des jeweiligen Bandmaterials. Die Summenwerte wie auch die Einzelwerte sind zwischen dem Band XL II und Reineisen nicht direkt vergleichbar. Will man die absolute Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Bändern und Geräten haben (was bei Einzelwerten sehr schwierig ist), so muß man zu den Ergebnissen der Reineisenbänder noch ca. 9 Punkte hinzuzählen (Werte in Klammern).

Modell	C 820 von Dual			
Bandsorte/Punkte	**XL II**	Punkte	**Met.**	Punkte
Tiefenaussteuerbarkeit (400 Hz, 3% Verzerrungen)	+2,5 dB	7	+7 dB	9
10-kHz-Sättigung	−7 dB	7	+0,5 dB	7
Ruhegeräusch	−55,5 dB		−53 dB	
Ruhegeräuschspannungsabstand	58 dB	8	60 dB	9
Höhendynamik	48,5 dB	8	53,5 dB	7
Löschdämpfung	≥ 82 dB	10	≥ 82 dB	10
Handelspreis ungefähr	650 DM			
Gesamtpunktzahl	**40**		**42 (51)**	

sto besser; er gilt für den Klirrfaktor von 3%.

Eine gute Tiefenaussteuerbarkeit ist schon deswegen erforderlich, weil Reineisenbänder derzeit um ca. 3 dB stärker rauschen als Chromdioxidbänder (oder deren Substitute). Das Rauschen ist trotz der „Chromdioxid-Entzerrung" (70 µs) etwa so stark wie bei guten Eisenoxid-Kassetten (mit 120 µs). Um zumindest gleiche Störabstände wie bei Chromdioxidbändern zu erreichen, ist also von vornherein eine um 2 bis 3 dB höhere Tiefenaussteuerbarkeit notwendig. Dies erreichten im Test nur der Dual C 820 und knapp der Hitachi D-33 s.

Besonders negativ zu bewerten ist dabei, daß nicht das Band, sondern das Gerät an die Grenze seiner Leistungsfähigkeit stößt. Eigentlich ein indiskutabler Zustand. Wir finden, das Gerät muß immer besser sein als das Bandmaterial. In dieser Hinsicht kann eigentlich nur das C 820 von Dual überzeugen. Mit einer Tiefenaussteuerbarkeit von 7 dB dürfte das Optimum erreicht sein.

Die *Höhenaussteuerbarkeit* ist offensichtlich kein Problem; denn hier zeigten alle vier gemessenen Recor-

Hohe Töne – keine Hürde

der die erwarteten exzellenten Ergebnisse mit nur minimalen Unterschieden. Dieser Wert wird ermittelt, indem man ein 10-kHz-Signal mit einem solchen Pegel aufnimmt, daß das Band „gesättigt" ist (deshalb auch der andere Ausdruck *10-kHz-Sättigung*). Diese Methode ist erforderlich, weil man den Klirrfaktor k_3 von 10 kHz nicht korrekt messen kann (es handelt sich hierbei um eine Frequenz von 30 kHz). Der Klirrfaktor liegt an dem gemessenen Punkt dann allerdings bei 10%!

Auch die *Löschdämpfung* ist bei allen Recordern mehr als ausrei-

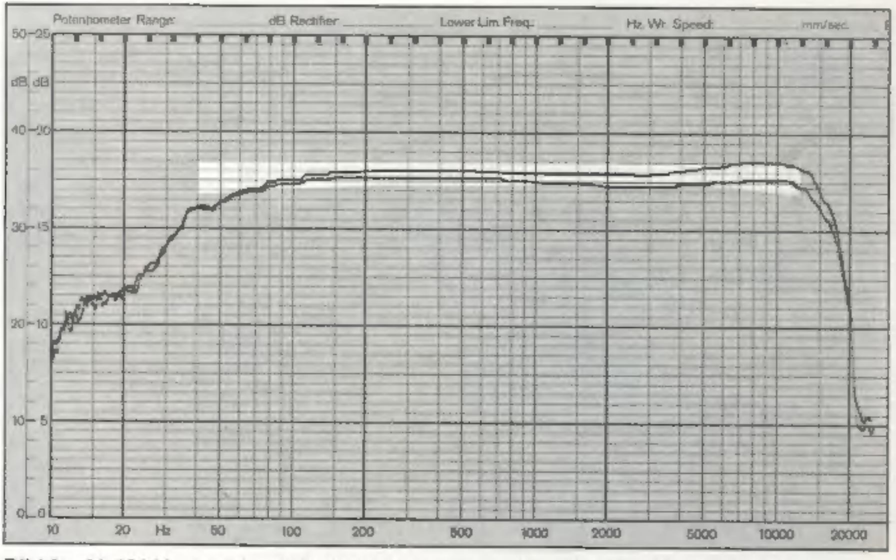
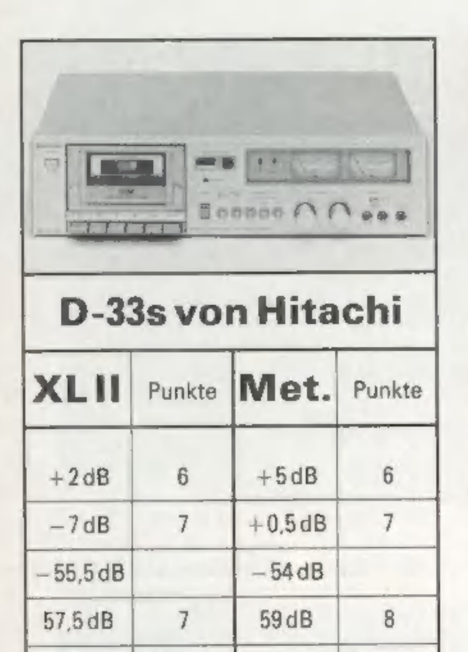
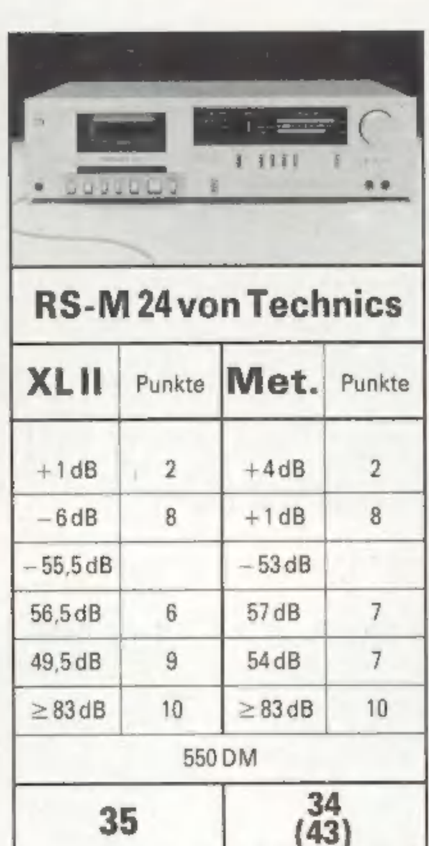


Bild 4 Ab 12 kHz, und damit für Reineisenband zu früh, fällt der Frequenzgang beim PC-X 12 von Toshiba ziemlich steil ab.



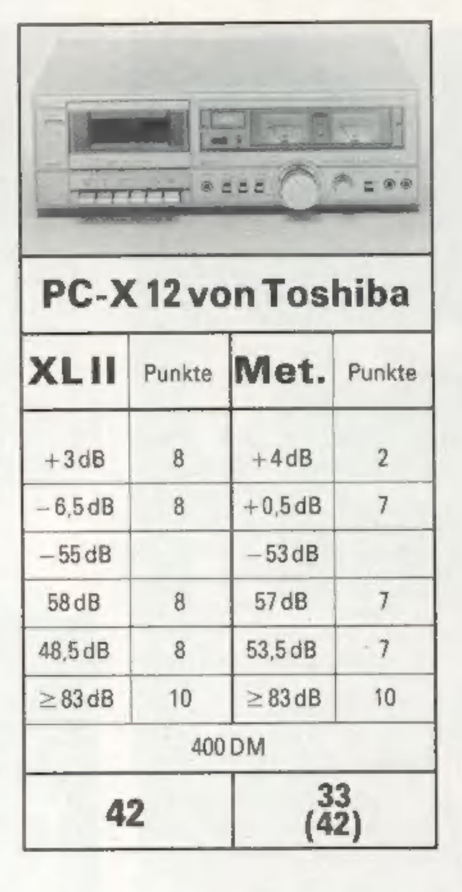
D-33s von Hitachi

XL II	Punkte	Met.	Punkte
+2 dB	6	+5 dB	6
−7 dB	7	+0,5 dB	7
−55,5 dB		−54 dB	
57,5 dB	7	59 dB	8
48,5 dB	8	54,5 dB	8
≥ 80 dB	10	≥ 80 dB	10
430 DM			
38		39 (48)	



RS-M 24 von Technics

XL II	Punkte	Met.	Punkte
+1 dB	2	+4 dB	2
−6 dB	8	+1 dB	8
−55,5 dB		−53 dB	
56,5 dB	6	57 dB	7
49,5 dB	9	54 dB	7
≥ 83 dB	10	≥ 83 dB	10
550 DM			
35		34 (43)	



PC-X 12 von Toshiba

XL II	Punkte	Met.	Punkte
+3 dB	8	+4 dB	2
−6,5 dB	8	+0,5 dB	7
−55 dB		−53 dB	
58 dB	8	57 dB	7
48,5 dB	8	53,5 dB	7
≥ 83 dB	10	≥ 83 dB	10
400 DM			
42		33 (42)	

chend. Um die hohen Werte überhaupt messen zu können, nimmt man das Testsignal auch so laut wie irgend möglich auf und mißt dann, was nach dem Löschen übrig bleibt.

Die gemessenen *Frequenzgänge* sind bei Dual und Hitachi gut *(Bilder 1 und 2)*, der leichte Höhenanstieg bei ca. 16 kHz ist vorteilhaft, weil viele Reineisenkassetten die Höhen schlechter aufzeichnen als das zum Messen benutzte Exemplar (TDK-MA). Aus diesem Grund ist bei Technics der Höhenabfall besonders zu kritisieren *(Bild 3)*. Der Toshiba PC-X 12 ist gehörmäßig im Frequenzbereich noch recht ordentlich, meßtechnisch ist der frühe Frequenzabfall oberhalb 12 kHz zu bemängeln *(Bild 4)*.

Bei keinem der Recorder wird die *Aussteuerungsanzeige* für die Reineisenbänder umgeschaltet (Dual verändert bei Chromdioxid die Anzeige um 3 dB), bei normaler Aussteuerung nach Anzeige ist der Rauschabstand mit Reineisenbändern deutlich schlechter als mit Chromdioxid-Bändern – allerdings sind die Aufnahmen dadurch auch wesentlich verzerrungsärmer.

Zusammenfassung

Zusammenfassend ist festzustellen, daß nur der Dual C 820 die Reineisenbänder voll ausnutzen kann, so daß der hohe Kassettenpreis zu rechtfertigen ist. Brauchbar ist auch noch der Hitachi D-33 s. Die Geräte von Technics (RS-M 24) und Toshiba (PC-X 12) hingegen können nicht überzeugen, nicht zuletzt wegen Mängeln auch schon mit anderen, weniger anspruchsvollen Bandsorten. Die exzellenten Hochtoneigenschaften der Reineisenbänder werden jedoch mit allen Recordern ausgenutzt.
Zu erwähnen ist noch, daß es eigentlich möglich sein müßte, Reineisenbänder auf allen Kassettenrecordern in Stellung „Chrom" wiederzugeben, weil die Entzerrung (70 µs) für beide Bandmaterialien gleich ist. Nur gibt es da einen Haken: Viele billige Geräte vertragen die hohen Pegel bei hohen Frequenzen nicht. Darum können die Wiedergabeköpfe übersteuert werden, und auch die Elektronik macht dann manchmal nicht mehr mit. Als Fazit ist also festzuhalten: Will man – vielleicht später – das neue Bandmaterial nutzen, gilt: Hände weg von Billigrecordern. Hier spart man bestimmt an der falschen Stelle. *Kg.*

920716 – 16 30/0880

Printed in Germany by Dual